

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №398
КРАСНОСЕЛЬКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

«УТВЕРЖДЕНА»

Приказом директора
от «14» июня 2024 № 14-од
_____ Н.П.Колоколова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности

«Математические методы в физике»

по предмету **физика**

Класс **10**

2024- 2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми идеями и взглядами, с открытиями отечественных и зарубежных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Математика и физика обычно считаются наиболее трудными предметами школьного курса. Эти направления науки развивались взаимосвязано, стимулируя обоюдный процесс. Непонимание школьниками какого-либо вопроса из курса физики, или неумение решать физическую задачу, часто связаны с отсутствием навыков составления и решения математических уравнений, неумением проводить алгебраические и геометрические построения. На фоне современных требований дифференциации и специализации среднего образования, повышения его качества, изучение математики и физики составляет неотъемлемую часть полноценного образования, а также всестороннее развитие творческой личности.

Цели программы:

- ☐ показать интеграцию математики и физики при решении задач;
- ☐ более глубокое освоение программного материала.

Достижение поставленной цели обеспечивается посредством решения следующих задач:

- ☐ формирование у обучающихся личностной потребности в углублении знаний по физике;
- ☐ развитие научного стиля мышления;
- ☐ совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- ☐ повышение уровня интеллектуального развития обучающихся;
- ☐ подчеркивание ценности прикладного значения математики.

Ожидаемые результаты обучения:

- ☐ у обучающихся повышается интерес к физике;
- ☐ вырабатываются устойчивые навыки в оформлении решения задач по формулам;
- ☐ решается проблема преемственности физики и математики;
- ☐ у обучающихся повышается качество знаний;
- ☐ повышение самооценки собственных знаний по математике и физике.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, консультации, зачет. На занятиях применяются групповые и индивидуальные формы работы: постановка решения и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Программа дополнительного образования «Математические методы в физике» рассчитана на учащихся 10 - 11 классов (1 час в неделю). Курс согласован с базовым курсом физики и предполагает изучение предмета в несколько большем объеме по количеству задач и их типов по всем разделам физики.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Курс «Математические методы в физике» 10 класс

Цель: показать значение производной и векторов при решении задач, научить работать с текстами задач, определять их тип, изучить алгоритмы решения, расширить и углубить знания о способах решения задач, способствовать развитию творческих способностей, научно - исследовательской деятельности.

В результате ученик

знает: понятия физических величин, предусмотренных программой, алгоритм решения задач по кинематике и динамике, функциональные зависимости величин, уравнения гармонических колебаний, законы распадов, законы геометрической оптики.

умеет: применять математический аппарат при решении задач, находить геометрически и алгебраически результирующее векторные величины (силы, скорости, импульса, напряженности), применять значения производных при нахождении величин гармонических колебаний, строить векторные диаграммы.

Тематическое планирование

10 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Физический смысл первой и второй производной и механическое движение (6 часов);

Векторы в электродинамике (6 часов);

Векторы в кинематике (5 часов);

Векторы в динамике (9 часов);

Предел и непрерывность функции в изопроцессах (5 часов);

Тепловые двигатели (2 часа);

Обобщающее занятие (1 час).